

Exploration into the Current Status and Development Trends of Modern Hydraulic and Environmental Geology

Min Huang

The Second Geological Brigade of Hubei Provincial Geological Bureau, Enshi, Hubei, 445000, China

Abstract

Hydraulic and environmental geology is a general term for hydrogeology, engineering geology, and environmental geology, and is a highly comprehensive geological discipline. With the rapid development of China's economy and the continuous advancement of urbanization, problems in hydraulic engineering, environmental geology, and geology are becoming increasingly prominent. In recent years, hydrogeological and environmental geological problems have emerged in multiple regions of China, including water scarcity, environmental pollution, and geological disasters, which have become key factors limiting socio-economic development. A deep understanding of the actual situation and development trend of modern hydraulic engineering and environmental geology is of crucial significance for ensuring the sustainable utilization of water resources, protecting the ecological environment, and maintaining urban safety in China. This article will analyze the current situation of hydraulic engineering and environmental geology, and combine it with the prediction of the development trend of hydraulic engineering and environmental geology to propose ways and strategies to solve the problems of hydraulic engineering and environmental geology, hoping to provide strong support for the sustainable development of China's social economy.

Keywords

hydraulic engineering, environmental geology; present situation; development trend

现代水工环地质现状及发展趋势探究

黄珉

湖北省地质局第二地质大队, 中国·湖北恩施 445000

摘要

水工环地质是水文地质、工程地质以及环境地质的统称, 是一门有较强综合性的地质学科。随着我国经济的迅速发展和城市化进程的不断推进, 水工环地质方面的问题日益突显。近些年来, 水工环地质问题在我国多个区域呈现出水资源短缺、环境污染、地质灾害等状况, 已成为限制社会经济发展的关键因素。深入了解现代水工环地质的实际情形及其发展趋势, 对于保障我国水资源可持续利用、保护生态环境以及维护城市安全具有关键意义。本文将对水工环地质的现状展开分析, 结合水工环地质发展趋势的预测, 提出解决水工环地质问题的方式与策略, 期望能为我国社会经济的可持续发展给予有力的支撑。

关键词

水工环地质; 现状; 发展趋势

1 引言

随着我国经济社会的迅速发展, 人口城市化进程不断加快, 水资源、地质环境以及工程建设之间的相互作用日益复杂, 水工环地质问题已成为影响国家与地区可持续发展的关键因素。在地理环境复杂且水资源丰富的湖北地区, 鉴于其独特的地理位置与地质条件, 水工环地质问题格外突出。湖北地区处于长江中下游位置, 有丰富的水资源以及多样的地质环境, 但同时也面临着水资源合理开发与保护、地质灾害有效防治、地质环境综合治理等多项挑战。在该背景下,

本文将对水工环地质的现状展开分析, 揭示其中存在的问题, 预测未来的发展趋势, 并且提出相应的对策建议, 以为水工环地质研究和实践提供科学依据与决策支持。

2 现代水工环地质现状

2.1 水资源问题

水资源作为支撑区域经济发展以及居民生活的基础性要素, 因受到多种因素的影响, 我国大部分地区的水资源正面临着颇为严峻的态势。湖北地区地处长江和汉江的交汇之处, 具有数量众多的湖泊以及河流, 形成了复杂的水系网络, 但该地区水资源分布不均衡且季节性变化较为明显, 致使部分地区出现水资源短缺的情况。特别是在干旱季节时, 供水压力增大, 居民生活用水以及农业灌溉用水都出现了紧张状

【作者简介】黄珉(1984-), 男, 中国湖北恩施人, 本科, 从事水工环、地质研究。

况。湖北作为我国关键的粮食生产基地，其农业用水量极为庞大，这无疑加重了水资源的供需矛盾状况。加上现阶段，随着城市化进程加速推进，工业用水以及生活用水的量也在持续不断地增多，对水资源的需求呈现出持续攀升的态势，如过度抽取地下水、水污染等不合理的水资源开发利用方式，是加剧了水资源的供需矛盾^[1]。工业生产过程中的废水、居民日常生活排放的污水以及农业领域因面源而形成的污染等，也为湖北地区的水体质量带来了不良影响，部分湖泊以及河流的水质甚至出现恶化状况，富营养化问题也不时出现，对水资源的可持续利用产生了一定程度的影响。

2.2 地质灾害问题

在现代水工环地质领域之中工程地质灾害问题颇为严重，给社会经济和人民生命财产安全造成了严重的威胁。常见的地质灾害有滑坡、泥石流、地面塌陷、地震等等，这些灾害是由自然地质条件与人类工程活动共同作用所引发。在湖北地区，因地形起伏较大、地质结构复杂，再加上降雨集中、岩土性质多变，故而工程地质灾害频繁发生。特别是在湖北一些山区和丘陵地带，由于地表植被遭到破坏，土壤侵蚀较为严重，一旦遭遇强降雨，就极易引发滑坡、泥石流等灾害，不仅对当地居民的生命安全构成了威胁，同时也给生态环境以及经济发展带来了巨大的挑战。同时随着城市化进程的加快和大规模基础设施建设的推进，工程活动对地质环境的扰动不断加剧，不仅加剧了已有地质灾害的风险，还可能引发新的地质灾害，如过度开采地下水会导致地面沉降、不当的工程建设易引发岩土体稳定性问题等。

2.3 环境地质问题

在现代水工环地质范畴之内，环境污染日益严峻，对地区的可持续发展造成了极大的影响。近年来，随着工业化进程加快以及人口数量增加，湖北恩施地区环境污染问题变得日益突显，工业废水、生活污水以及农业面源污染等持续排放，使得水体污染状况严重，部分水域水质达到劣Ⅴ类，极大地影响了当地居民生活用水安全以及生态环境健康。湖泊、河流等水体中有害物质超标，既影响了当地居民饮用水安全，又对水生态环境造成严重破坏。在城市地质环境中，地下空间过度开发引发了地面沉降、地下水位下降造成了地质结构改变，这些问题对城市基础设施的稳定性与安全性产生了一定影响，还致使城市生态环境恶化，影响城市居民的日常生活^[2]。比如湖北恩施这座山区城市，其地质环境较为脆弱，随着城市化进程不断推进，高层建筑和地下工程大量涌现，尽管这在一定程度上缓解了城市空间不足的状况，但也带来了地面沉降、地下水位下降等一系列连锁反应，不仅对地铁、桥梁、管道等城市基础设施的稳定性与安全性构成了威胁，还引发了地面裂缝、房屋倾斜等严重问题，给城市居民的生命财产安全埋下巨大隐患。

3 现代水工环地质发展趋势

3.1 水资源发展趋势

随着科技的持续进步和社会的不断发展，对水资源的管理会朝着更为科学且高效的方向转变。在未来，水资源管理会日益侧重科学化、精细化以及信息化。一方面，水资源的开发与利用会依照可持续发展的准则来进行，着重强调水资源的合理配置以及优化调度，这就要求相关部门运用先进的水资源管理技术，如智能监控系统以及大数据分析等，更为精确地把握水资源的分布状况与需求情况，实现水资源的优化分配，以此提升水资源的利用效率。另一方面，鉴于水资源保护意识的不断提高，湖北地区会加大对水污染的防治力度，积极推动水环境的综合治理工作，保证水资源的可持续性以及生态安全。随着水资源供需矛盾的日益加剧，雨水收集、海水淡化、再生水利用等技术在湖北恩施地区将会得到更为广泛的推广与应用，由此促进经济社会的可持续发展^[3]。

3.2 环境地质保护发展趋势

随着环境保护意识的不断提高和法律法规的日益完善，湖北地区环境地质保护的发展趋势日益清晰。在未来，环境地质保护会更着重于预防以及综合管理，以此实现地质环境的可持续利用和生态系统的平衡。其中相关部门会强化地质环境监测以及风险评估，构建并完善地质环境监测网络，实时把控地质环境变化情况，及时对地质灾害给予预警和防范。还会推动环境地质保护的法律法规体系建设，保障各项保护措施可有效施行。另外湖北地区在环境地质保护方面会更关注生态修复以及资源节约，加大对受损地质环境的修复力度，运用生物技术、工程技术等多种方式，恢复并提升土地的肥力，改善水质，保护并恢复生物多样性。同时也倡导资源节约以及循环利用的理念，推广绿色建筑、节能环保技术，减少对地质环境的干扰和破坏，构建环境友好型社会，以实现人与自然和谐共生。

3.3 地质灾害防治发展趋势

地质灾害防治的发展趋势将朝着科学化、系统化以及现代化迈进，防治过程注重以防为主、防治结合的原则，运用先进监测技术与预警系统，提升地质灾害预测准确性以及防治效率。相关部门可借助地面遥感、无人机监测、地下探测等高科技手段，对地质体展开全方位监测，实时把控地质灾害体的动态变化，实现地质灾害的早期识别与预警^[4]。同时加强对地质灾害隐患的排查和评估，构建完善的地质灾害防治体系，制定合理防治方案，以提高防治工作的针对性与有效性。地质灾害防治还注重综合防治以及风险管理，即湖北地区会推动地质灾害防治和城市建设、土地利用、生态保护等领域融合发展，构建综合防治新模式，同时引入风险管理理念，针对地质灾害开展风险评估与分级管理，依据不同风险等级采取对应防治措施，像强化地质灾害应急预案制定与演练，提升应急响应能力等，以此降低地质灾害导致的人

人员伤亡与财产损失。

4 现代水工环地质的应对举措

4.1 政策法规完善与实施

在现代水工环地质范畴内,政策法规的健全以及施行是保证地质安全、推动环境可持续发展的关键所在。面对日益严峻的地质环境问题,湖北地区有必要在现有的法律法规框架体系之下,有针对性地去完善相关条款内容,以此提高法规的针对性以及实用性。政府应当强化在水资源管理、地质环境保护、地质灾害防治等诸多方面的法律法规建设工作,明确确立管理职责、技术标准以及处罚措施;构建起多部门联动机制,以保障政策法规得以有效执行。这就要求政府部门加大监管以及执法的力度,借助宣传教育手段,提升公众的法律意识以及参与程度,营造出全社会共同维护地质环境安全的良好氛围。在这一进程中,政策法规的完善应以实际问题为导向,针对水工环地质领域出现的新情况,及时对相关法规给予修订和完善,让其更契合时代发展的需求。比如针对过度开发所引发的资源枯竭以及环境污染问题,需要制定严格的资源利用以及环境保护法规,以此限制不合理的开发行为;针对地质灾害频繁发生的问题,应强化地质灾害防治法规的制定以及实施工作,提升地质灾害防治的科学性以及有效性。政策法规的实施同样需要重视监督与评估工作,定期检查法规的执行情况,评估法规所产生的效果,保证法规可切实发挥其在水工环地质领域的引导和规范作用。

4.2 技术创新与应用

科技作为第一生产力,强化技术创新及其应用可切实解决水工环地质领域所面临的各类问题。随着科学技术迅速发展,诸多新技术、新方法在地质环境监测、评估以及治理层面均得以广泛运用,像遥感技术、地理信息系统即GIS、无人机监测等现代技术,在地质灾害预警、水资源管理、生态环境监测等方面发挥着关键作用。这些技术的应用,既提升了数据采集的精度与效率,又提高了决策的科学性跟准确性^[5]。湖北恩施地区需要积极引进并推广这些先进技术,依靠技术创新提升水工环地质问题的应对能力。比如在地质灾害防治领域,相关部门可运用数值模拟以及物理模拟技术,对地质灾害体的稳定性给予评估,为防治工作给予科学依据;在水资源管理方面,可采用智能化监测系统,及时掌握水资源的分布以及变化状况,实现水资源的精细化管理;在地质环境保护上,可以推广绿色建筑和生态修复技术,降低人类活动对地质环境的负面作用。湖北地区也应鼓励企业和研究机构开展技术合作,推进产学研一体化,加速技术创新成果的转化应用,从被动应对转变为主动防范,更有效地解

决地质环境问题,保障经济社会发展以及人民生活的安全与舒适。

4.3 社会公众参与和宣传教育

社会公众的宣传教育工作是提升全民地质环境保护意识与灾害防范能力的关键路径。湖北地区理应积极推进公众参与机制的构建,凭借多样的渠道和方法,激励并引导公众投身至地质环境保护以及灾害防治工作当中,像开展社区动员、公众咨询以及意见征询等活动,以使居民明晰地质环境保护的意义,并积极参与到环境保护以及灾害防治的实际行动中。政府及相关部门需强化与民间组织、科研机构以及企业的协作,一同开展地质环境宣传教育活动,以此提升公众的科学素养以及灾害防范意识。

在宣传教育工作方面,相关部门需依据地方实际情况,借助广播、电视、网络以及报纸等各类媒体,普及水工环地质知识,传播有关地质灾害防治以及环境保护的理念。相关部门还可举办专题讲座、展览以及竞赛等活动,以此提高公众对于地质环境问题的关注度以及参与度。需要注意,宣传教育工作要重视信息的准确性与实用性,防止引发公众恐慌,还要强调个人在地质环境保护以及灾害防治过程中的责任与义务,营造出全社会共同参与的良好氛围。

5 结语

综上所述,现阶段水工环地质领域面临着诸多挑战,湖北恩施作为我国地质环境复杂且地质灾害频发的区域,在水工环地质防治工作当中要秉持以人为本理念,开展科学规划,依靠创新驱动,重视可持续发展,以此保障地区经济社会发展,维护人民群众生命财产安全。相关部门需要持续完善政策法规,强化技术创新以及应用,提高社会公众的参与度以及宣传教育水平,以开放心态、积极态度以及科学方法,一同推动水工环地质领域向前发展,为建设美丽中国、达成人与自然和谐共生贡献智慧与力量。

参考文献

- [1] 邱茂军.水工环地质现状及发展趋势探究[J].冶金与材料,2020,40(05):12+14.
- [2] 韩笑.水工环地质的现状及发展探寻[J].世界有色金属,2020,(12):236-237.
- [3] 谢腾.探究当代水工环地质现状及发展趋势[J].中国金属通报,2020,(01):276+278.
- [4] 欧阳贺岳.山区水工环地质条件与生态环境保护[J].张江科技评论,2024,(08):21-23.
- [5] 彭彪.水工环地质监测技术在地质灾害治理中的应用[J].中国减灾,2024,(15):52-53.